

Docket No.: 50049-041

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of : Customer Number: 20277  
Hiroyuki TAKAHASHI, et al. : Confirmation Number:  
Serial No.: : Group Art Unit:  
Filed: November 21, 2003 : Examiner: Unknown  
For: REAGENT VESSEL CAP AND METHOD FOR SHIELDING REAGENT FROM THE AIR

**CLAIM OF PRIORITY AND**  
**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

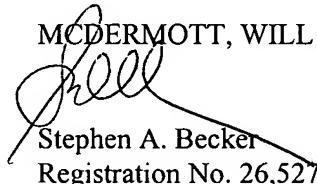
Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

**Japanese Patent Application No. 2002-343447, filed November 27, 2002**

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

  
MCDERMOTT, WILL & EMERY  
Stephen A. Becker  
Registration No. 26,527

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 SAB:tlb  
Facsimile: (202) 756-8087  
**Date: November 21, 2003**

50049-041  
TAKAHASHI et al.  
November 21, 2003

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE *McDermott, Will & Emery*

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日      2002年11月27日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-343447  
Application Number:

[ST. 10/C] :      [JP2002-343447]

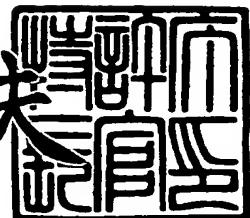
出願人  
Applicant(s):      富士レビオ株式会社  
                          株式会社吉野工業所

出願人  
Applicant(s):

2003年11月4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PK021169  
【提出日】 平成14年11月27日  
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿  
【国際特許分類】 B65D 51/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋浜町2丁目62番5号 富士レビオ  
株式会社内  
【氏名】 高橋 弘之  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋浜町2丁目62番5号 富士レビオ  
株式会社内  
【氏名】 田中 栄一郎  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会社吉野工業所  
内  
【氏名】 中村 弘幸  
【特許出願人】  
【識別番号】 000237204  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋浜町2丁目62番5号  
【氏名又は名称】 富士レビオ 株式会社  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006909  
【住所又は居所】 東京都江東区大島3丁目2番6号  
【氏名又は名称】 株式会社 吉野工業所

**【代理人】**

【識別番号】 100069903

【住所又は居所】 東京都港区新橋4丁目24番11号 中村ビル5階 幸  
田国際特許事務所

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 幸田 全弘

【電話番号】 03-3436-3940

**【手数料の表示】**

【予納台帳番号】 011763

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 試薬容器のキャップ及び試薬の蒸発等の防止法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心から外周に向けて放射状にスリットを形成した弾性体からなり、キャップ本体を介して容器本体の開口部上に配置され、外気と容器本体に収容された試薬とを遮断するための封止体と、

前記封止体の上方のキャップ本体に装着されるとともに、内装されたバネ部材の付勢力で所定の位置に保持され、上方から押圧することによって前記封止体をスリットに沿って下方に押し抜げて開口させ、押圧を解除することによって所定の位置に復帰する開閉部材とからなること  
を特徴とする試薬容器のキャップ。

【請求項 2】

容器本体の開口部外周に形成された雄ねじ部と係合する雌ねじ部を下部内周部に有するとともに、その上方に軸方向に突出するフランジ状の係合部を有し、かつ上部の外周部に係合凸部をそれぞれ一体的に形成した中空円筒状のキャップ本体と、

前記キャップ本体内に配置されるものであって、板状体の中心から外周に向けて放射状に複数のスリットを形成するとともに、その周辺部にヒンジを介して断面逆L字状の係止部を一体的に形成した弾性体からなる封止体と、

中空円筒体の下部外周部に形成された係合部の下面が前記封止体上に配置されるとともに、上面にバネ部材の一端部を固着した封止体固定部材と、

透孔を有する基板の外周部には、その内周部が前記キャップ本体の外周部と当接する外筒体を、前記透孔に沿って、その外周部が前記封止体固定部材の内周部と当接する内筒体をそれぞれ下方に向けて鉛直に設けるとともに、前記外筒体の下部内周部に前記キャップ本体の係合凸部と係合する係合凸部が一体的に形成され、かつ外筒体と内筒体間に前記バネ部材の他端部を固着する開閉部材とからなるもので、

前記開閉部材はバネ部材によって常時封止体の上方に位置し、開閉部材をバネ部材の付勢力に抗して下方に押圧すると、開閉部材がキャップ本体および封止体固定部材をガイドとして下方に押し下げられ、開閉部材体の先端部が封止体を下方に押圧することによって封止体が複数のスリットで押し抜けられ、容器本体と外部が連通し、開閉部材に対する押圧を解除すると、バネ部材によって開閉部材が所定の位置に復帰し、かつ封止体がその弾性によって元の状態に復帰し、かつスリットが密着して容器本体を外部と遮断するよう構成されていることを特徴とする試薬容器のキャップ。

#### 【請求項 3】

前記封止体は、

弹性体からなる所要厚みを有する板状体の中心から外周部近傍に向けてスリットを放射状に形成し、板状体が4分割されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の試薬容器のキャップ。

#### 【請求項 4】

前記封止体に形成されるスリットは、

板状体の中心から前記開閉部材の先端縁が当接する位置までの長さであることを特徴とする請求項1又は2に記載の試薬容器のキャップ。

#### 【請求項 5】

前記キャップ本体は、

内周壁にフランジ状に突出形成した係合部の先端縁を下方に延出させ、容器本体の開口部の内周部と当接させ、この延出部と前記雌ねじ部とで容器本体に装着保持するよう構成したこと

を特徴とする請求項2に記載の試薬容器のキャップ。

#### 【請求項 6】

前記封止体固定部材は、

中空円筒体と、この下部外周部に形成されるフランジと、このフランジの上面に一端部が固着されるバネ部材が、プラスチックで一体成型されていることを特徴とする請求項2に記載の試薬容器のキャップ。

#### 【請求項 7】

前記開閉部材は、

外周部の上部の一部に薄肉部と、この薄肉部を示すための目印部を形成し、この薄肉部を押圧することによって、キャップ本体と外筒体との係合を解除するよう構成されていること  
を特徴とする請求項2に記載の試薬容器のキャップ。

#### 【請求項8】

試薬を収容した容器本体の開口部内に、弾性体からなる板状体の中心から外周に向けて放射状にスリットを形成した封止体を配置して試薬を外気と遮断するとともに、この封止体の上方に、内装されたバネ部材の付勢力で所定の位置に保持される開閉部材を配置し、

この開閉部材を上方から押圧することによって、前記封止体をスリットに沿って下方に押し抜げて容器本体の開口部を開口させ、押圧を解除することによって所定の位置に開閉部材を復帰させ、同時に押し抜げられた封止体を、自身の弾性によって元の状態に復帰せしめ、各スリットが密着して容器本体内を外気と遮断し、収容した試薬の蒸発等を防止すること  
を特徴とする試薬の蒸発等の防止法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、化学、生物学あるいは医療用などで幅広く採用されている分析機器において、液状の試薬を収容するために用いられる容器のキャップと、試薬の蒸発等の防止法に関するもので、より詳しくは、容器の開口部に装着することによって、容器の開口部を閉止することができ、試薬などの分取の際にのみ開口部を開放し、収容された試薬の分取を可能とするキャップと、このキャップを使用した試薬の蒸発等の防止法に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

化学的又は生物学的分析や判定のために活用される各種分析機器用の試薬は、通常、ガラス製又は合成樹脂製の容器に収容され、収容された液状の試薬の蒸発

乃至汚染を防止するため、容器の開口部は密封されて供給、輸送、貯蔵などがなされているが、使用に際しては、開口部を閉止するキャップを取り除き、開口部を開放した状態で、各種分析装置に付随する所定温度の保冷庫などに収納し、必要に応じて、分析機器に付属する分取用プローブで自動的に容器から分取するというのが一般的である。

#### 【0003】

保冷庫内などで保存されている液状の試薬は、基本的に容器の開口部が開放されているので、収容された試薬は、常に、汚染の危険性に曝されるとともに、水分や揮発性成分の蒸発による濃度、組成の経時変化、さらには取り扱い上の容器の転倒による試薬の流出など多くの解決すべき課題を内在しているので、これら試薬の汚染、蒸発、変質などを防止する手段が種々提案されている。

#### 【0004】

たとえば、特許文献1においては、開口を有する頂壁と、柔軟な材料で形成され、前記頂壁から下方に延在し、かつ容器上に滑り込み、密閉的に係合するよう構成されたネジなしのスカート部と、前記開口を密閉するための密閉装置を有し、密閉位置と非密閉位置との間を動く細長いアームと、このアームを密閉位置の方に押付けるためのバイアス装置からなる「ふた」が提案されている。

#### 【0005】

また、特許文献2では、蓋がキャップ・シール位置から横方向上方へ回動することができ、容器が傾斜した双安定性ヒンジによって開かれ、蓋を開閉するための装置と接触することのできる1つ又はそれ以上のキャッチが設けてあるキャップが提案されている。

#### 【0006】

さらに、特許文献3では、容器内に収容した試薬より比重が軽く、かつ当該試薬と混合しない液体を収容し、試薬の液面を液体で覆って試薬の蒸発を防止する手段も提案されている。

#### 【0007】

さらにまた、市販品の分析機器においても、容器の開口部に弾性体からなる薄

いシール部材を中栓として配置し、このシール部材の中心から放射状にスリットを形成し、試薬の分取用プローブが下降するとシール部材が、下方に押し広げられ、分取用プローブを抜き去ると、弾性によってシール部材が水平状態に復帰して開口部を覆う容器（ダイナボット株式会社製；ARCHITECT i 2000）が使用されている。

### 【0008】

#### 【特許文献1】

特開平 5-294354号公報（請求項1、図1）

#### 【特許文献2】

特開平11-194132号公報（請求項1）

#### 【特許文献3】

特開2000-137032号公報（請求項1）

### 【0009】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1に記載のような機械的な開閉部を形成した「ふた」は、「ふた」自体の構造がきわめて複雑で、各種分析装置に適用するに際し、容器にセットされた「ふた」を開閉するための装置機能が不可欠で、装置に付加的機能が要求されること、容器の製品コストなど実用面で解決すべき課題を有するものである。

### 【0010】

また、特許文献3に記載のように、試薬の液面を、試薬よりも比重が軽く、かつ混合しない液体で覆って、液状試薬の蒸発を防止する手段は、前記の「ふた」のように機械的な構造はなく、薬剤と空気との接触がなく、蒸発も防止できる利点を奏するものの、開口部が常に開放されているため、取り扱い上容器の転倒による薬剤の漏れ出しは回避できない。

### 【0011】

さらに、前記市販品の中栓方式は、キャップの除去後における中栓の取付け作業の過程においても、試薬が汚染されないよう慎重な作業が要求され、特に、試薬の分取用プローブがシール部材に接触することによる分取用プローブの汚染、

延いては試薬の汚染という問題がある。

#### 【0012】

この発明はかかる現状に鑑み、容器の開口部に装着することによって、収容された液状の試薬を、外気に曝すことなく、かつ蒸発等による濃度の変動や変質などを防止することができ、分析装置の分取用プローブによる必要量の分取に際しても、開口部から取り外すことなく、繰り返し分取操作が可能で、特に分取用プローブや試薬を汚染するおそれのない試薬容器のキャップと、このキャップを用いた試薬の蒸発等の防止法を提供せんとするものである。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するため、この発明の請求項1に記載の発明は、  
中心から外周に向けて放射状にスリットを形成した弾性体からなり、キャップ本体を介して容器本体の開口部上に配置され、外気と容器本体に収容された試薬とを遮断するための封止体と、

前記封止体の上方のキャップ本体に装着されるとともに、内装されたバネ部材の付勢力で所定の位置に保持され、上方から押圧することによって前記封止体をスリットに沿って下方に押し拡げて開口させ、押圧を解除することによって所定の位置に復帰する開閉部材とからなること  
を特徴とする試薬容器のキャップである。

#### 【0014】

また、この発明の請求項2に記載の発明は、  
容器本体の開口部外周に形成された雄ねじ部と係合する雌ねじ部を下部内周部に有するとともに、その上方に軸方向に突出するフランジ状の係合部を有し、かつ上部の外周部に係合凸部をそれぞれ一体的に形成した中空円筒状のキャップ本体と、

前記キャップ本体内に配置されるものであって、板状体の中心から外周に向けて放射状に複数のスリットを形成するとともに、その周辺部にヒンジを介して断面逆L字状の係止部を一体的に形成した弾性体からなる封止体と、

中空円筒体の下部外周部に形成された係合部の下面が前記封止体上に配置され

るとともに、上面にバネ部材の一端部を固着した封止体固定部材と、

透孔を有する基板の外周部には、その内周部が前記キャップ本体の外周部と当接する外筒体を、前記透孔に沿って、その外周部が前記封止体固定部材の内周部と当接する内筒体をそれぞれ下方に向けて鉛直に設けるとともに、前記外筒体の下部内周部に前記キャップ本体の係合凸部と係合する係合凸部が一体的に形成され、かつ外筒体と内筒体間に前記バネ部材の他端部を固着する開閉部材とからなるもので、

前記開閉部材はバネ部材によって常時封止体の上方に位置し、開閉部材をバネ部材の付勢力に抗して下方に押圧すると、開閉部材がキャップ本体および封止体固定部材をガイドとして下方に押し下げられ、開閉部材体の先端部が封止体を下方に押圧することによって封止体が複数のスリットで押し抜けられ、容器本体と外部が連通し、開閉部材に対する押圧を解除すると、バネ部材によって開閉部材が所定の位置に復帰し、かつ封止体がその弾性によって元の状態に復帰し、かつスリットが密着して容器本体を外部と遮断するよう構成されていることを特徴とする試薬容器のキャップである。

#### 【0015】

また、この発明の請求項3に記載の発明は、

請求項1又は2に記載の試薬容器のキャップにおいて、

前記封止体は、

弾性体からなる所要厚みを有する板状体の中心から外周部近傍に向けてスリットを放射状に形成し、板状体が4分割されていることを特徴とするものである。

#### 【0016】

また、この発明の請求項4に記載の発明は、

請求項1又は2に記載の試薬容器のキャップにおいて、

前記封止体に形成されるスリットは、

板状体の中心から開閉部材の先端縁が当接する位置までの長さであることを特徴とするものである。

#### 【0017】

また、この発明の請求項 5 に記載の発明は、  
請求項 2 に記載の試薬容器のキャップにおいて、  
前記キャップ本体は、  
内周壁にフランジ状に突出形成した係合部の先端縁を下方に延出させ、容器本  
体の開口部の内周部と当接させ、この延出部と前記雌ねじ部とで容器本体に装着  
保持するよう構成したこと  
を特徴とするものである。

#### 【0018】

また、この発明の請求項 6 に記載の発明は、  
請求項 2 に記載の試薬容器のキャップにおいて、  
封止体固定部材は、  
中空円筒体と、この下部外周部に形成されるフランジと、このフランジの上面  
に一端部が固着されるバネ部材が、プラスチックで一体成型されていること  
を特徴とするものである。

#### 【0019】

また、この発明の請求項 7 に記載の発明は、  
請求項 2 に記載の試薬容器のキャップにおいて、  
前記開閉部材は、  
外周部の上部の一部に薄肉部と、この薄肉部を示すための目印部を形成し、こ  
の薄肉部を押圧することによって、キャップ本体と外筒体との係合を解除するよ  
う構成されていること  
を特徴とするものである。

#### 【0020】

さらに、この発明の請求項 8 に記載の発明は、  
試薬を収容した容器本体の開口部内に、弾性体からなる板状体の中心から外周  
に向けて放射状にスリットを形成した封止体を配置して試薬を外気と遮断する  
とともに、この封止体の上方に、内装されたバネ部材の付勢力で所定の位置に保持  
される開閉部材を配置し、

この開閉部材を上方から押圧することによって、前記封止体をスリットに沿っ

て下方に押し拡げて容器本体の開口部を開口させ、押圧を解除することによって所定の位置に開閉部材を復帰させ、同時に押し拡げられた封止体を、自身の弾性によって元の状態に復帰せしめ、各スリットが密着して容器本体内を外気と遮断し、収容した試薬の蒸発等を防止することを特徴とする試薬の蒸発等の防止法である。

### 【0021】

#### 【発明の実施の形態】

以下、この発明に係る試薬容器のキャップならびに試薬の蒸発等の防止法における好ましい実施の形態を、添付の図面を参照して説明するが、中心から外周に向けて放射状のスリットを有する弾性体からなる封止体の上部から、開閉部材をバネ部材の付勢力に抗して下降させて、もって前記封止体を変形させて容器本体の開口部を開放させ、押圧を解除することによって封止体自身の弾性で元の状態に復帰させ、開口部を閉止するという、この発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えることができる。

### 【0022】

図1は、この発明にかかる試薬容器のキャップの使用例を示す一部切欠き断面図、図2はその一部分の拡大図である。

### 【0023】

図において、1は内部に液状の試薬を収容する試薬容器で、この発明の試薬容器のキャップ2（以下、単にキャップ2という。）は、収容された試薬を分析に用いるために、試薬容器1を分析機器の保冷庫などに架設状態で収納する際に、収容された試薬の汚染、蒸発防止のために試薬容器1の開口部に装着されていた密封用キャップ（図示せず）を取り外したのち、当該開口部に装着されるものである。

### 【0024】

このキャップ2は、試薬容器1の付属品として供給され、あるいは分析機器の付属品として常備され、試薬の使用時に、個々の試薬容器に取り付けることも可能であって、キャップ2をあらかじめ分析機器に組み込んでおき、組み込まれたキャップ2に試薬容器1を取り付けることも可能なものである。

**【0025】**

かかるキャップ2は、試薬容器1の開口部12の外周に装着されるキャップ本体3と、前記試薬容器1の開口部の上方に位置するようにキャップ本体3内に装着される封止体4と、この封止体4をキャップ本体3内の所定部位に固定するための封止体固定部材5と、前記キャップ本体3の上部に装着され、前記封止体4を開閉するための開閉部材6と、前記封止体固定部材5と開閉部材6との間に介装されて開閉部材6を所定位置に常時保持するバネ部材7とから構成されるものである。

**【0026】**

試薬容器1は、液状の試薬を収容する容器本体11と、この容器本体11に連通する開口部12とからなるもので、開口部12の外周部には雄ねじ部13が一体的に形成されたもので、その材質にはなんの制限もない。

**【0027】**

前記キャップ2を構成するキャップ本体3は、全体が中空円筒状で、内周部の下方に、前記容器本体11の開口部12に形成された雄ねじ部13と係合する雌ねじ部31を形成し、その上部全体を、段部32を介して内側に縮径させるとともに、前記雌ねじ部31に近い内周部に軸方向に突出するフランジ状の係合部33を形成し、かつ先端部の外周部に係合凸部34を設けたもので、このキャップ本体3はプラスチックで一体成型されるものである。

**【0028】**

なお、このキャップ本体3の成型に際し、前記係合部33の先端部を下方に延出させ、前記容器本体11の開口部12の内周面と当接するリング状の延出部34を形成することによって、キャップ本体3をキャップ本体11の開口部12により確実に装着することができる。

**【0029】**

封止体4は、中心から外周に向けて放射状にスリット（図示せず）を有する円盤からなる板状体41の外周部に、薄肉のヒンジ42を介して断面逆L字状の係止部43を成形したもので、ゴムなどの弾性体を用いて一体的に成型されるものである。

### 【0030】

この封止体4を構成する前記板状体41には、その中心部から外周方向に向けて複数のスリット（図示せず）が放射状に、かつ均等に形成されるもので、この板状体41およびスリットは、容器本体11の開口部12を密閉し、また開放するという重要な機能を司るもので、密閉性のためにはスリットを少なく、板状体41の厚みを厚くするのが望ましいが、開閉のためにはスリットを多く、厚みを薄くするのが望ましい。

### 【0031】

この発明においては、両者を満足させるものとしてスリットを3～5本、特に4本のスリットを、上面からみて、板状体41を四等分するように十字状に形成することが望ましく、その長さは、中心から後述する開閉部材6の内筒体64の先端部が接触する位置までとするもので、板状体41の厚みは1～2mmの範囲内とするのが好ましいが、必ずしも限定されるものではない。

### 【0032】

また、封止体固定部材5は、前記円盤状の板状体41の外径とほぼ等しい外径を有する中空円筒体51の下端部近傍の外周部に、前記キャップ本体3の上部内周部と接するようにフランジを形成して係合部52とし、この係合部52の裏面を前記封止体4の係止部43の上面と当接させることによって、バネ部材7を保持するものである。

### 【0033】

その際、図2に示すように、中空円筒体51の外周部と封止体4の係止部43の内周部との間に隙間が生じないよう、係合部52下方の中空円筒体51の外周部に凸部53を全体に、もしくは部分的に設けることによって、封止体4をキャップ本体3内に保持するものである。

### 【0034】

また、この封止体固定部材5の係合部52上面には、スプリングからなるバネ部材7の一端部を保持する保持部54が形成され、バネ部材7が保持される。

### 【0035】

なお、このバネ部材7は金属製であってもよいが、リサイクルないし廃棄処理

のことを考慮すると、封止体固定部材5の材質と同一のプラスチックとし、バネ部材7を含めて一体成形することが好ましい。

### 【0036】

開閉部材6は、中心部に試薬を分取するための分取用プローブ（図示せず）を挿通するための所要径の透孔61を形成し、かつ外径が前記キャップ本体3の外径とほぼ等しい円板状の基板62の裏面周縁部に、内周部が前記キャップ本体3の上部外周部と当接する所要長さの外筒体63を、また、前記透孔61の内周縁に沿って、外周部が前記封止体固定部材5の中空円筒体51の内周部と当接する内筒体64を下方に向けてそれぞれ一体的に形成するとともに、この基板62の裏面に前記バネ部材7の他端部を適宜手段で固着したものである。

### 【0037】

なお、この開閉部材6の外筒体63の下部内周部には、前記キャップ本体3の先端部の外周部に形成した係合凸部34と係合し、開閉部材6をキャップ本体3から離脱しないように保持するための凸部65がリング状に形成されている。

### 【0038】

また、開閉部材6をキャップ本体3から取り外すに際し、取り外し操作が簡単かつ容易に行なえるよう外周部の対称位置に、上端部と下端部それぞれ2本のスリット66（図2では一方のみ）を所要幅に形成し、これらスリット66、（66）間で囲まれる外周部の肉厚を薄くして薄肉部67をそれぞれ形成し、かつこの薄肉部67の内周部の一部を所要幅で削いで屈曲部68をそれぞれ形成したもので、対称的に形成された薄肉部67を図2の実線で示す矢印方向に押圧する、外筒体63の下端部が屈曲部68を中心にして外側方向（点線で示す矢印方向）に拡がり、キャップ本体3の係合凸部34と外筒体63の凸部65の係合を解くように構成している。

### 【0039】

かかる部材からなるキャップ2は、キャップ本体3の内周部に形成された係合部33上に封止体4の係止部43を嵌合固定させたのち、この係止部43上に封止体固定部材5の係合部52を当接させ、ついで、この封止体固定部材5の円筒体51の内周部に沿って開閉部材6の内筒体64を挿入し、かつ外周部に形成さ

れた肉薄部67を押圧しながら外筒体63をキャップ本体3の上部に外嵌させ、キャップ本体3に形成された係合凸部34を通過した時点で押圧を解除すると、外筒体63の内周部がキャップ本体3の上部外周部とが相互に当接する。

#### 【0040】

したがって、開閉部材6がバネ部材7の付勢力で上方に押し上げられても、前記係合凸部34が外筒体63の凸部65と確実に係合するので、キャップ本体3から開閉部材6が離脱することがなく、同時に開閉部材6の内筒体64の先端部を封止体4の上方の所定位置に保持する。

#### 【0041】

かくして組立てられたキャップ2は、これを容器本体11内に液状の試薬を収容した試薬容器1の開口部12の雄ねじ部13に、キャップ本体3の雌ねじ部31を係合させて装着するもであるが、キャップの組立て方法にはなんら制限はないので、上記例に限定されるものではない。

#### 【0042】

この発明の試薬容器のキャップ2は、容器本体11内に収容された液状の試薬の分取に際し、開閉部材6を適宜の手段によって下方に押圧すると、外筒体63および内筒体64が、バネ部材7の付勢力に抗しながら、それぞれキャップ本体3と封止体固定部材5の円筒体51をガイドとして下方に移動し、内筒体64の先端部が封止体4の板状体41の頂面と当接する。

#### 【0043】

さらに、開閉部材6を下方に押圧すると、封止体4は、板状体41に形成されたスリットの働きによって、たとえば4つに別れながら下方に押し広げられ、試薬容器1の開口部が開口するので、透孔61から分取用プローブを容器本体11内に垂下させ、必要な量の試薬を分取する。

#### 【0044】

分取用プローブによる必要な量の試薬の分取が終了すると、分取用プローブの引き抜きと同時に、あるいは引き抜いた後に開閉部材6に対する押圧を解除すると、バネ部材7の付勢力によって上方に押上げられて元の位置に復帰し、内筒体64によって押し広げられていた封止体4に対する押圧力も解除されるので、封

止体4は自らが有する弾性力によって元の板状体に復帰し、スリットが密着して試薬容器1の開口部12を完全に密封するものである。

#### 【0045】

なお、この発明の試薬容器のキャップ2が装着された試薬容器1を、分析機器に適用し、分析装置の分取用プローブによる試薬分取の際の上下運動に併せて開閉部材6を上下動させることによって、自動的に試薬容器1からの試薬の分取を行なうことができる。

#### 【0046】

また、試薬容器1はプラスチック又はガラス製のいずれであってもよいが、この発明のキャップ2は、天然ゴム、合成ゴム又は熱可塑性エラストマーなどの弾性体からなる封止体を除いて、リサイクルないし廃棄処理のことを考慮し、全体の材質を同一のプラスチック、例えばポリプロピレンなどで統一し、一体成形したもののが好ましい。

#### 【0047】

##### 【発明の効果】

この発明の試薬容器のキャップは、液状の試薬を収容する容器本体の開口部上にキャップ本体を介して中心から外周に向けて放射状にスリットを形成した弾性体からなる封止体を配置して當時は開口部を密封するとともに、この封止体の上方に内装されたバネ部材の付勢力で所定の位置に保持される開閉部材を設け、開閉部材を上方から押圧することによって封止体をスリットに沿って下方に押し拡げて開口させ、押圧を解除すると所定の位置に復帰するよう構成しているので、容器本体の開口部を閉止している封止体をキャップから取り外すことなく、分取用プローブによる液状の試薬の分取をすることができ、分取後は開閉部材に対する押圧を解除するだけで、開閉部材が元の所定の位置に復帰し、かつ封止体がその弾性によって元の状態に戻って開口部を密封するので、収容された液状の試薬は、容器外部の空気にはほとんど曝されることなく、また、蒸発等による試薬濃度の変動や試薬の変質などがほぼ完璧に防止されるものである。

#### 【0048】

特に、この発明においては、弾性体からなる封止体を、試薬プローブが余裕を

持つて通過できる内径を有する筒状体を用いて開放するため、下降して試薬を分取する分取用プローブの通路を十分に余裕をもって確保でき、分取用プローブがキャップの周面や封止体に直接接触して汚染することが防止できる。

#### 【0049】

また、封止体を開閉するための開閉部材は、バネ部材の付勢力に抗して、あるいは付勢力によって上下動するよう構成しているので、その動きは滑らかで、かつ安定したもので、上記効果がより確実に奏されるのである。

#### 【0050】

さらに、この発明の試薬容器のキャップは、構成がきわめて簡易であるとともに、試薬容器の開口部の開閉機構が単純で、分析装置の分取用プローブの動作と同一な上下動により行われるものであるため、このキャップを分析装置に適用することによって、分析装置の簡素化が図られ、収容された試薬が、容器の外部の空気に曝されるおそれがなく、汚染や、蒸発等の試薬濃度の変動や試薬の変質が生ずるおそれがない分析装置とすることができます。

#### 【0051】

さらにまた、この発明における試薬の蒸発等の防止法は、試薬容器の開口部を外部から閉止するスリットが形成された弾性体からなる封止体を、バネ部材を弾装した開閉部材によって開閉するので、収容された試薬が、容器の外部の空気に曝されるおそれがなく、汚染や、蒸発等の試薬濃度の変動や試薬の変質が生ずるおそれがなく、試薬を容易に分取することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

この発明にかかる試薬容器のキャップの使用例を示す一部切欠き断面図。

##### 【図2】

前記キャップの一部分の拡大図である。

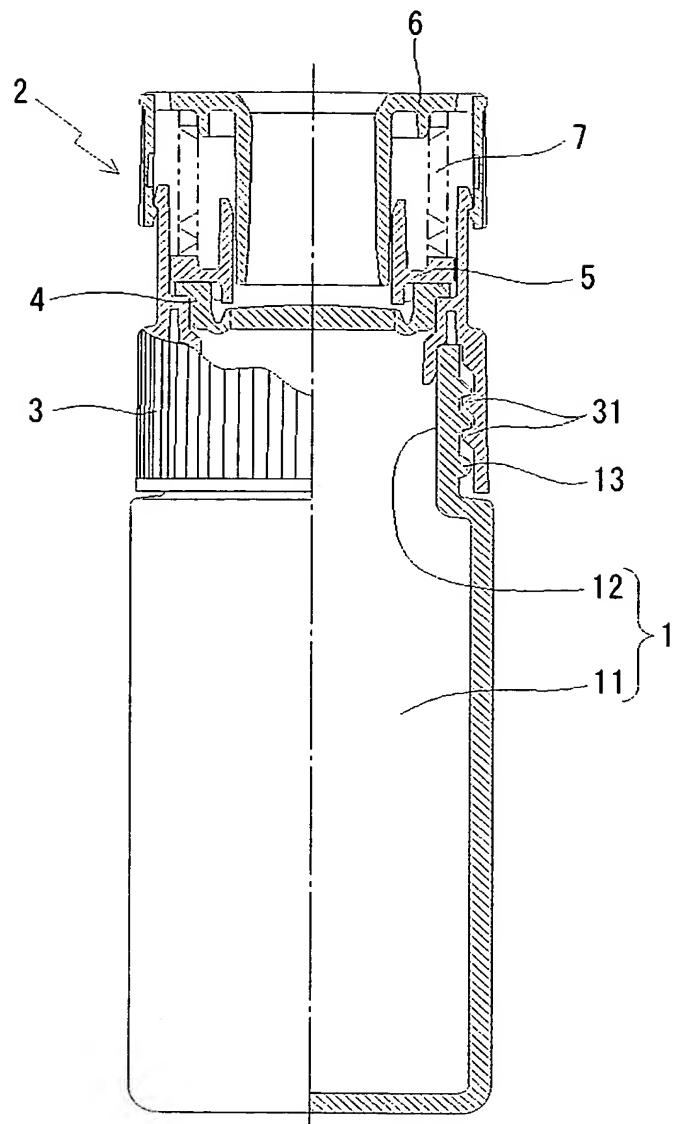
#### 【符号の説明】

- 1 試薬容器
- 2 試薬容器のキャップ
- 3 キャップ本体

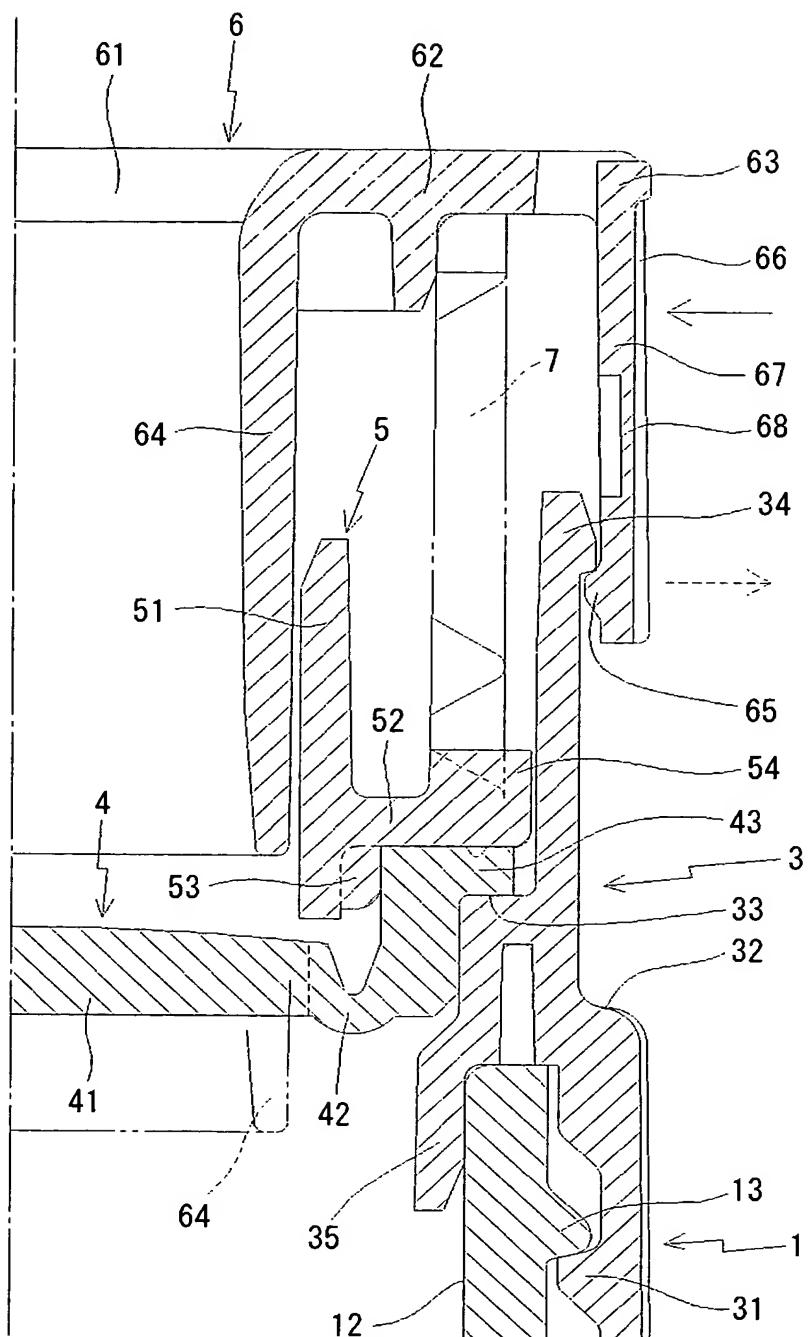
- 4 封止体
- 5 封止体固定部材
- 6 開閉部材
- 7 バネ部材

【書類名】 図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 分取用プローブによる試薬の分取に際し、開口部からキャップを取り外すことなく分取操作が可能な試薬容器のキャップと、このキャップを用いた試薬の蒸発等の防止法を提供する。

【解決手段】 中心から外周に向けて放射状にスリットを形成した弾性体からなり、キャップ本体3を介して容器本体11の開口部上に配置され、外気と容器本体11に収容された試薬とを遮断するための封止体4と、この封止体4の上方のキャップ本体3に装着されるとともに、内装されたバネ部材7の付勢力で所定の位置に保持され、上方から押圧することによって封止体4をスリットに沿って下方に押し拡げて開口させ、押圧を解除することによって所定の位置に復帰する開閉部材6とで試薬容器のキャップ2を構成する。

【選択図】 図1

特願 2002-343447

出願人履歴情報

識別番号 [000237204]

1. 変更年月日 1997年 5月12日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都中央区日本橋浜町2丁目62番5号  
氏 名 富士レビオ株式会社

特願 2002-343447

出願人履歴情報

識別番号 [000006909]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都江東区大島3丁目2番6号  
氏名 株式会社吉野工業所